كتاب

مراسم الانتساب في علم الحساب

مؤلف

أبو عبدالله يعيش بن إبراهيم بن يوسف الأندلسي الأموي

Abu Abdullah bin Ya'eish bin Ibrahim bin Yousuf Al-Andalusi Al-Umawy

BL MANUSCRIPT NUMBER: STOWE OR 10/1-2

TITLE: 1. MARĀSIM AL-INTISAB FĪ ʿILM AL-ḤISĀB

2. RAFʿ AL-ISHKĀL FĪ MASĀḤAT AL-ASHKĀL

AUTHOR: 1. AL-UMAWĪ, YAʿĪSH IBN IBRĀHĪM

DATE: AH 993 / 1583 AD

1 1b - 12a

FOLIOS 2 12b - 18b

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: OCACS 753/1-2

بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا ومولانا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما العبد الفقير الى رحمة ربه المعترف بتقصيره وذنبه يعيش بن ابراهيم بن يوسف بن سماك الاموي لطف الله به الحمد لواهب العقل باسط النعم والصلوة على النبي المبعوث بالموعظة والحكمة والرضا عن صحابته نجوم الهداية ومصابيح الظلمة والدعا لسامعينا بتضعيف الثواب وتجديد الرحمة. وهذا الكتاب المسمى براسم الانتساب ومعالم الحساب ضبط قواعد الاعمال المنقولة عن اعلام العلما المتقدمين وربط فروعها بما يعدد في العقول على حكم الحكما المحققين فاقول والله المسؤول في العصمة من الغلط والسلامة من غوايل الوهم وبوادر السقط ان الحساب صناعة نظرية موضوعها العدد وبعضها من اولته بالتركيب والتحليل والمولف منهما بالتركيب جمع وضرب وفي التحليل طرح وقسمة واخذ جذر وكعب والمولف منهما جبر وحط ومعرفة تناسب والعدد كمية منفصلة ذات ترتيب مشاركة بانواعها للخطوط والاشكال المحصول منها [illegible] بحكم الطبيعة الى قسمين فرد وزوج والمولود بحكم الفروع تحت ضربين اول ومركب. فالاول ما لا يعده الا الواحد كالخط ويسمى ذا الجزء اذا لم يكن من الاعداد الناطقة كبيرة. والمركب ما يعده غير الواحد كالسطح والجسم ويسمى ذا الاجزاء لانه بتركيب يتم ويتحلل اليها وينطق بجميع اسمايها. وهو اربعة انواع زوج زوج وهو الزوج الذي نصفه زوج ويعده عدد زوج زوج فرد وهو الزوج الذي نصفه عدد فرد وفرد فرد وهو الفرد الذي يعده عدد فرد وزوج زوج وفرد وهو الزوج الذي نصفه زوج ويعده عدد فرد وكل نوع اما بسيط وهو ذو البعدين او مجسم وهو ذو الثلاثة الابعاد. البسيط هو السطح الذي يحده خط واحد كالدايرة او خطوط كالذي يحيط به جميع اشكال [illegible] الاضلاع المتوالية من المثلث على الترتيب الطبيعي تتالف من الاعداد المتتالية من الواحد على تفاضل [illegible] مسطح تحده الخطوط المنطقة من ذوات الاربعة الاضلاع اما مربع وهو الكاين من ضرب العدد في نفسه او مستطيل وهو الكاين من ضربه في غيره. والمجسم هو الجرم الذي يحده سطح واحد كالكرة او سطوح كالذي يحيط به جميع اشكال النارية المتساوية الاضلاع المتوالية القواعد من المثلث تتركب من الاشكال البسيطة على تناسبها على ما قبل الاعظم منها عليه الى الواحد. كل مجسم تحده السطوح المنطقة ذوات الاربعة الاضلاع اما مكعب وهو الكاين من ضرب المربع في ضلعه او عمودي وهو الكاين من ضربه فيما فوق ضلعه او لبني وهو الكاين من ضربه فيما تحت ضلعه او من ضرب المستطيل فيما فوق الاعظم من ضلعيه او فيما تحت الاصغر منهما. كل مربع مسطح وليس كل مسطح مربعا كما ان كل مكعب مجسم وليس كل مجسم مكعبا وكما ان كل مجسم مسطح وليس كل مسطح مجسما. منها ما يكون ناقصا وهو ما ينقص مجموع اجزايه عن كله او تاما وهو كل ما ساوى مجموع اجزايه كله او زايدا وهو كل ما زاد مجموع اجزايه على كله. وكل عددين اما متباينان وهما اللذان لا يكون بينهما جزء مشترك غير الواحد او متحابان وهما

تعرف باشوشها واشباهها الاثر تخصيص ما لكل مرتبة من الاعداد المرتبة على ولايتها الاسم

وهما اللذان مجموع اجزاء كل واحد منهما مثل الاخر او متوافقان وهما اللذان اتفقا في جزء ما غير الواحد او متداخلان وهما اللذان يعد الاصغر منهما الاعظم. كل متداخلين متوافقان وليس كل متوافقين متداخلين. العلة في وجود هذه الاعداد على اختلاف صورها وتباين انواعها الواحد وان كان منها في نفسه بالاعتبار النظري واحدا فهو نصف مجموع حاشيتيه وحاشيتي حاشيتيه الى ما لا نهاية له والواحد ليس له حاشية قبله ويطلق حقيقة ومجازا ويعد ما عداه ولا يعده غيره فلا يقال فيه عدد لانه علة والعلة غير المعلول. واول الاعداد الاثنان وهي مخرج النصف واول الاعداد الشفعية واول عدد اول واول عدد خطي وتعد كل عدد زوج وضعفها مثل مربعها. الثلاثة وهي مخرج الثلث واول الاعداد الوترية واول الاعداد المثلثة البسيطة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بواحد. الاربعة وهي مخرج الربع واول الاعداد زوج الزوج واول الاعداد الناقصة واول الاعداد المسطحة المربعة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الافراد المتفاضلة من الواحد بالاثنين واول مثلثات الاعداد المجسمة النارية واول عدد تركب من ضرب عدد اول في نفسه. الخمسة وهي مخرج الخمس واول الاعداد المخمسة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالثلاثة واول المربعات النارية ويقال فيها عدد دايري لانها ان ضربت في نفسها او في عدد فرد ظهرت في اول الخارج. الستة وهي مخرج السدس واول الاعداد زوج الفرد واول الاعداد التامة واول الاعداد المسطحة المستطيلة واول الاعداد المسدسة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالاربعة واول المخمسات النارية واول عدد تركب من ضرب عدد شفع في عدد وتر ويقال فيها عدد كري لانها ان ضربت في نفسها او في عدد كانت في اوله ظهرت في اول الخارج. السبعة وهي مخرج السبع واول الاعداد المسبعة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالخمسة واول المسدسات النارية ويقال فيها عدد كامل لانها تجتمع من جمع اول عدد شفع الى ثاني عدد وتر وتجتمع من جمع اول عدد وتر الى ثاني عدد شفع. الثمانية وهي مخرج الثمن واول الاعداد المجسمة المكعبة واول الاعداد المثمنة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالستة واول المسبعات النارية واول عدد تركب من ضرب عدد اول في عدد مركب. التسعة وهي مخرج التسع واول مربعات الافراد واول الاعداد فرد الفرد واول الاعداد المتسعة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالسبعة واول المثمنات النارية وغاية الاحاد. العشرة وهي مخرج العشر واول الاعداد المرتبة الثانية واول الاعداد المعشرة المولفة من الاعداد المتفاضلة من الواحد بالثمانية واول المتسعات النارية. الاحد عشر وهي مخرج الجزء واول مظاهر النسب الترتيبية واول الاعداد الاحد عشرية المولفة من الاعداد

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد ... بعد ...

المتفاضلة من الوحد بالتسعة واول للعشرات النارية ولجز مخارج النسب الطبيعية. الاثنان وهو اول
اعداد ذوج الزوج والفرد واول الاعداد الزايدة واول الاعداد المجسمة العمودية واول الاعداد الاثنعشرية
الوالفة من الاعداد المتفاضلة من الوحد بالعشرة واول الاحدعشريات النارية ونهاية الاسما التي مدار
العدد عليها ورجوع مراتبه الترتيبية اليها لان التسعة التي في المرتبة الاولى للاحاد. العاشر للعشرات
التسع التي في المرتبة الثانية. الحادي عشر للمين التسع التي في المرتبة الثالثة. الثاني عشر للالف التسعة
التي في المرتبة الرابعة من هنا يعود الدور لان الرابعة ابدا بمثابة الاولى. قد تقدم ان الاشكال البسيطة
تتالف من الاعداد والجسمات النارية تتركب من البسيطة نقول ان كلما عدا المثلثات من
اشكال صنفيها يتولد من مثلثات صنفه وغيره ... ماوقع الكلام عليه من الاعداد والاشكال
جدول مسطور على ترتيبها بالطول والعرض وعليه العمل في كل ما يرد بعدها الى ما لا يدركه العقل والعين الفهم وهذه صورة
الجدول المسطور على الترتيب المذكور

	مثلثات		مربعات		مخمسات		مسدسات		مسبعات		مثمنات		متسعات		معشرات		احدعشريات		اثناعشريات	
	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع	بسيط	مجمع
ا	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
ب	٣	٤	٤	٥	[illegible]	٦	[illegible]	٧	[illegible]	٨	[illegible]	٩	[illegible]	١٠	[illegible]	١١	[illegible]	١٢	[illegible]	١٣
ج	[illegible]	١٠	٩	١٤	[illegible]	١٨	[illegible]	٢٢	[illegible]	٢٦	[illegible]	٣٠	[illegible]	٣٤	٣١	٣٨	[illegible]	٤٢	٣	٤٦
د	[illegible]	٢٠	[illegible]	٣٠	[illegible]	٤٠	٢٨	٥٠	٣٤	٦٠	[illegible]	٧٠	[illegible]	٨٠	[illegible]	٩٠	[illegible]	١٠٠	[illegible]	١١٠
ه	[illegible]	٣٥	٢٥	٥٥	٣٥	٧٥	[illegible]	٩٥	[illegible]	١١٥	[illegible]	١٣٥	[illegible]	١٥٥	٨٥	١٧٥	[illegible]	١٩٥	[illegible]	٢١٥
و	[illegible]	٥٦	[illegible]	٩١	٥١	١٢٦	٦٦	١٦١	[illegible]	١٩٦	[illegible]	٢٣١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٧١
ز	[illegible]	٨٤	[illegible]	١٤٠	[illegible]	١٩٦	٩١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	١٢٠	[illegible]	٢٠٤	٩٢	[illegible]	١٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	١٦٥	[illegible]	٢٨٥	[illegible]	٤٠٥	[illegible]	٥٢٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	٢٢٠	[illegible]	٣٨٥	[illegible]	٥٥٠	١٩٠	٧١٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	٢٨٦	[illegible]	٥٠٦	[illegible]	٧٢٦	[illegible]	٩٤٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	٣٦٤	[illegible]	٦٥٠	[illegible]	٩٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

تعرف باشوشها واسمائها الاثر تعيين ما لكل مرتبة من الاعداد المرتبة على ولاياتها الاسم
تعيين كل واحدة منها في كل واحدة من ادوارها ونرتيب جميعها فيه على التوالي وتكرارها اما الاعداد فكل ما كان
منها في مرتبة او في مراتب متصلة قبل فيه عدد اسم المرتبة الاولى من كل عدد وحده واسمها مرتبة الاحاد
اسم الثانية اثنان واسمها مرتبة العشرات. اسم الثالثة ثلاثة واسمها مرتبة المين اسم الرابعة
اربعة واسمها مرتبة الالف. كذلك تتوالى الاسوس الى المنتهى اليه وتتزايد التكرار بواحد عند كل ثلاث
مراتب. التكرار يخرج من قبل الاس بقسمة الاس على ثلاثة وطرح واحد من الحاصل ان كان صحيحا ووضع الباقي
في المراتب الثلاث الاخيرة. ان كان منكسرا وضع الصحيح منه على ما بعده الكسر من المراتب المذكورة وما كان
فهو التكرار المطلوب. الاس يخرج من قبل التكرار بضرب التكرار في ثلاثة ووضع الخارج مثل ما تكرر من
المراتب الثلاث وما كان المجتمع فهو المطلوب كلاهما يخرج من قبل العدد فالتكرار يخرج بحمل واحد عليه بعد
كل ثلاث مراتب. الاس يخرج بطرح الواحد من التكرار وقبلها وما كان المجتمع والباقي فهو المطلوب
ما تقدم من صور هذا كتب بعض الاسما التي عليها مدار اعمال الحساب رسوم وضعية وسعدها اصطلاحات عملية وتعليقه
عليه لا بد في جميع الاعمال من تعيينها وتقديمها ليعلم بها كيفية ابتدايها وتتميمها

فهو عدد الى عدد يحت التلفظ بجملتها او طلب مقدار يتعلمه ويا على احد الجزوين
كتفعل الاخر على الواحد ويضم بالتام وبالعام ويطرد ولا ينعكس اذ تعدت المجموعات الى العقود الاجمال وجمع
المجموعات وينقسم قسمين احدهما على غير نسبة معلومة والاخر على نسبة معلومة
الجمع على غير النسبة المعلومة وهو ان يوضع العدد ان متوازيين ويخط فوقهما خط لحفظ المجتمع ويجمع ما في كل مرتبة
اليها ونظيرتها ويبدا بوضع اول المجتمع من مقابلة مرتبتي المجموعين ويجمع ما يليه الى ما في نظيرتهما ويفعل في جميع
الباقي من العددين ووضعه كذلك الى نهايتهما وما كان المجتمع فهو المطلوب الكرما يفيد الجمع مرتبة ولحدة
لحسابه ان يطرح احد العددين من المجتمع يبقى الاخر. متى كان الجمع اكثر من عددين قيل فيه مجموع لانه ان طرح احدها
من المجتمع بقي مجتمع اخر وكذلك الى نهايتها وقد تفيد ايضا اذا كثرت اكثر من مرتبة ولحدة. ان طرح المجتمع
بسبعة او بثمانية او بتسعة او باحدعشر وحفظ الباقي ثم طرح كل واحد من العددين بما طرح المجتمع وجمع
الباقي من احدهما الى الباقي من الاخر وطرح المجتمع ان امكن وكان الباقي او المجتمع مساويا للمحفوظ فهو المطلوب
كل عمل صحيح متفق بهذا القسم وليس كل متفق به عملا صحيحا لانه قد يقع الغلط بما بعده الذي كان به الطرح
اما النطع الاول النسبة المعلومة فعلى ستة انواع عددية وهي التي تتوالى الاعداد فيها على تفاضل

معلوم . طبيعية وهي التي هي العددية متوالية من الواحد على طبيعة الاعداد او طبيعة الافراد او من اثنين
على طبيعة الازواج . هندسية وهي المتوالية على التضعيف باسم معين . ضعفية وهي التي هي الهندسية
متوالية على نسبة الضعف . تشكيلية وهي المتوالية من الواحد على ما يكون من اضلاع الاشكال المتساوية الاضلاع
اندراجية وهي المتوالية على حسب ما يحصل من ضرب كل واحد من اضلاعها المتوالية من الواحد بضربه في الذي
يليه . . الجمع على النسبة العددية فهو ان يضرب مجموع طرفي الاعداد في نصف عدتها او عدتها في نصف
مجموع طرفيها وما كان فالخارج فهو المطلوب . المجموع من كل عددين منها اذا كان بعدهما عن الوسط بعدا واحدا
مساو للمجموع من غيرها على النسبة ولضعف الوسط ان كانت عدة الاعداد فردا جمع الخارج من ضرب كل طرف في نظيره
الى الخارج من ضرب مربع بعده عن الوسط في مربع التفاضل كمربع الوسط في نفسه . ان طرح احد اعداد الطرفين
من ضعف الوسط او من اي مجموع كان منهما بقي عدد نظيره من الطرف الاخر . ان حمل مجموع ما تكرر من عدد التفاضل
على اول الاعداد كان المجتمع اخرها . ان طرح من اخرها كان الباقي اولها ومتى طرح الاول من الاخر وقسم الباقي على
عدة الاعداد الا واحد لحصل التفاضل . ان قسم على عدد التفاضل حصلت عدة الاعداد الا واحد .
الجمع على النسبة الطبيعية فله وجوه مختلفة اعمها ما تقدم في العددية ومن اخصها في الجمع الاول ان يضرب
المنتهى اليه في نصف عدة الاعداد ونصف واحد وما كان فالخارج هو المطلوب . ان يضرب نصفه في كل واحد
خرج المطلوب . ان يحمل عليه مربعه فنصف المجتمع هو المطلوب . في الثاني ان يحمل عليه واحد ويضرب المجتمع
في نصف عدة الاعداد وما كان فالخارج فهو المطلوب . ان يضرب نصف المجتمع في نفسه فان الخارج هو المطلوب
ان ضرب المجتمع في مربعه خرج المطلوب . في الثالث ان يضرب المنتهى اليه في نصف عدة الاعداد ونصف
واحد وما كان فالخارج فهو المطلوب . ان ضرب في مربعه ونصف واحد خرج المطلوب . ان يضرب نصفه
في مثله وواحد فان الخارج هو المطلوب . الجمع على النسبة الهندسية فهو ان يضرب ...
الاعداد في فضل اكبرها عليه ويقسم الخارج على الفضل بين الاصغر والذي يليه ويحمل الحاصل على الاكبر وما كان
المجتمع فهو المطلوب . ومن خواصها ان الخارج من ضرب كل عددين منها اذا كان بعدهما عن الوسط بعدا واحدا مساو للخارج ٨
من ضرب غيرهما على النسبة ولمربع الوسط ان كانت عدة الاعداد فردا . وان قسم مربع الوسط او ... من
منها على احد اعداد الطرفين حصل عدد نظيره من الطرف الاخر . ان ضرب ما تكرر من عدد ... مقام الاسم
الذي به تفاضل الاعداد بعضه في بعض وما خرج في اولها خرج اخرها . ان قسم ... اخرها عليه حصل
اولها . ان قسم على اولها حصل الخارج من ضرب ما تكرر من عدد المقام بعضه في بعض . ان قسم على
الذي قبله حصل عدد المقام صحيحا كان او منكسرا وما كان لكل واحد منهما فهو المطلوب .
الجمع على النسبة الضعفية فله وجوه مختلفة اعمها ما تقدم في الهندسية ومن اخصها انها اذا
كان اول الاعداد الواحد وكان بعدها زوج زوج ان يحمل على الواحد واحد ... ربع المجتمع ونصف
عدد

عدة الاعداد الى زوج ... خارج ... لمربع العدة ... عدة ... الواحد من
الخارج وما كان الباقي فهو المطلوب . ان كان ... ضرب في المجموع من الواحد الى المنتهى اليه مثل
العدة المذكورة وما كان الخارج فهو المطلوب . متى كان المجموع من الاعداد ... من الواحد عددا
اولا ... كان الخارج عددا تاما كما ... ضعفه عددا زائدا ونصفه عددا ناقصا . ان حمل اخرها على
المجموع منها ونقص ايضا ... وكان المجتمع والباقي اوليين ... كان الخارج
عددا زائدا . ان ضرب ضعف الاخير في المجموع منه ... ونقص من الخارج واحد وكان الباقي اولا وضرب
في الاخير كان الخارج عددا ناقصا وكان العددان متحابين لان ... منهما بعدد نقصان الناقص
الجمع على النسبة التشكيلية ... المتساوية الاضلاع ... والتي بها جمع
مثلثا ... ان يضرب المنتهى اليه من المثلثات في ثلثها وثلثي واحد ... البسيطة وهي ربعها
وثلاثة ارباع واحد ان كانت المجسمة وما كان الخارج ... فهو المطلوب . متى كانت الاشكال غير
المثلثة ... المثلث الذي في مرتبة المنتهى اليه منها والى الذي قبله ويضرب اقل
المجموعين في الفضل بين اول المثلثات بالفعل واول الاشكال المطلوب جمعها ... الخارج على الاكثر
وما كان المجتمع فهو المطلوب . المجموع ابدا من اقل المجموعين ... من الجمع الاول من المربعات التي
بعدد المثلثات المفروضة اولا كلما كان ... المنتهى اليه فردا فهو الثاني كلما كان فيه زوجا فهو الثالث
... الخاصة بالبسيطة ان يضرب المنتهى اليه من اضلاع المثلثات في ثلث ... الذي يليه
... فهو المطلوب . ان ضرب في سدس مسطح العددين اللذين يليانه
... المطلوب . ... المربعات ... من الاشكال التي غير المجسمة كما تقدم
في ... الجمع الاول من المربعات ان يضرب المجموع من اضلاعها ... المنتهى اليه ... وما كان الخارج فهو
المطلوب . ان ضرب ضعف المنتهى اليه وواحد في الخارج ... قبل التضعيف ... فان سدس
الخارج هو المطلوب . اما المكعبات فيضرب في الجمع الاول المجموع من اضلاعها في نفسه . في الثاني ...
الا واحدا . في الثالث ... ما كان الخارج من كل مضروب فيه فهو المطلوب . اما المستطيلة والعمودية
واللبنية فكل منها على تفاضل معلوم وجمع جميعها اذ كل ... الجمع على النسبة الاندراجية فيضرب في
الجمع الاول المنتهى اليه من اضلاعها ... وما كان المجتمع فهو المطلوب
في الثاني يضرب نصفه في ... وما كان المجتمع فهو
المطلوب . في الثالث ... فهو المطلوب
... فهو تضعيف كل واحد من العددين ... الاخر
العدد ... بالتام وبالناقص ...

وينعكس وينقسم ثلاثة اقسام احدها بغير تنقيل الثاني بنصف تنقيل الثالث بالتنقيل جميعها
متقيد بالاس ويرجع اليه مهما طلب به • المضرب يتقدم تسعب على الطالب جدولها واتقانها • وحاصلها ان كل ما يضرب
في الواحد لا ينضعف • اما سبب التضعيف من الاثنين لان اثنين في اثنين باربعة • وفيما بعدها بزيادة اثنين
ثلاثة في ثلاثة بتسعة وفيما بعدها بزيادة ثلاثة • اربعة في اربعة بستة عشر وفيما بعدها بزيادة اربعة • خمسة
في خمسة بخمسة وعشرين وفيما بعدها بزيادة خمسة • ستة في ستة بستة وثلاثين وفيما بعدها بزيادة ستة
سبعة في سبعة بتسعة واربعين وفيما بعدها بزيادة سبعة • ثمانية في ثمانية باربعة وستين وفيما بعدها
بزيادة ثمانية • تسعة في تسعة بواحد وثمانين وفيما بعدها بزيادة تسعة • عشرة في عشرة بمائة • هي غاية
التي ينتقل منها العمل بالرسوم [illegible] الضرب بغير تنقيل هو ان يوضع العددان
متوازيين ويمد خط موازٍ لهما يحفظ الخارج ويضرب ما في كل مرتبة من احدهما فيما في احد مراتب الاخر
ويطرح من مجموع اسمي مرتبتي المضروبين واحدا ويعبر بالباقي من اول المراتب ويبدأ بوضع الخارج من اول مرتبة
التي يوقف بالعمل بها ويفعل كذلك في ضرب الباقي من العددين ووضعه الى نهايتها وما كان الخارج فهو المطلوب
يطرح الواحد فيه من مجموع الاسين واضحة لان اس المرتبة الاولى من خارج كل مضروبين قبل مجموع اسمي
مرتبتيهما بواحد ابدا • اختياره ان يقسم الخارج على احد المضروبين يحصل الاخر • ان يطرح الخارج باحد
المطروحات المذكورة ويحفظ الباقي ثم يطرح كل واحد من المضروبين بمثابة طرح الخارج ويضرب الباقي من احدهما
في الباقي من الاخر ويطرح الخارج ان امكن وكان الباقي او الخارج مساويا للمحفوظ فهو المطلوب • واما القطعي
هنا القسمة • ان يوضع العددان متوازيين ويعرض ما بين كل مرتبتين من كل واحد منهما
مرتبة وتعلم بالنقط ويمد خط الى فوق الخارج ويضرب ما في كل مرتبة من احدهما فيما في اخر مراتب الاخر
ويبدأ بوضع الخارج من مقابلة مرتبتي المضروبين او من الوسط بينهما ان اختلف مرتبتاهما ويفعل كذلك
في ضرب الباقي من العددين ووضعه الى نهايتهما وما كان الخارج فهو المطلوب • ان يوضع عدد ار
طوله بعدد مراتب احد المضروبين وعرضه بعدد مراتب الاخر وتخرج اقطار بيوته من جهة اليسار ويوضع
كل عدد مقابلا للضلع الذي بعدد مراتبه واول مرتبة منه مقابلة لضلع الزاوية التي لم يخرج القطر منها
ثم [illegible] العددا وقائما ويضرب ما في كل مرتبة من احدهما فيما في احد مراتب الاخر ويوضع الخارج في البيت
المشترك بينهما الاحاد في الزاوية المذكورة والعشرات في نظيرتها ويفعل في ضرب الباقي من العددين
ووضعه كذلك الى نهايتهما ويجمع ما يحصل في الاقطار بين كل مرتبتين من المضروبين على التوالي وما كان الخارج
فهو

والمضروب [illegible] والباقي من مراتب الاخرى كما تقدم الى ان يفنى ما في جميع مراتبه فان بقي ما هو اقل من [illegible] عليه
الضرب بنصف تنقيل فلا يكون الا في عدد يضرب في نفسه وهو التربيع او
فهو المطلوب •
في مربعه هو التكعيب فاما ما يضرب في نفسه فهو ان يوضع العدد ويعرض ما بين كل مرتبتين منه مرتبة وتعلم بالنقط
ويمد خط فوق الخارج ويضرب ما في احد [illegible] في مثله في نفسه ويبدأ بوضع الخارج من مقابلته ثم يضرب في
اثنين وينقل الخارج الى جهة الطرف الاخر مرتبة ويضرب التالي من الاصل في المنقول ثم في نفسه ويوضع
الخارج من ضرب ما في كل مرتبة على العادة ثم يضرب في اثنين وينقل خارجه مرتبة ويتبع ما قبله من المنقول
الى ان الاصل [illegible] ويفعل في ضرب الباقي من العدد ووضعه الى نهايته وما كان الخارج فهو
المطلوب • ان [illegible] جمع المنقول وضرب بجميع ما تقدم ضربه من الاصل في اثنين وينقل الخارج مرتبة ويفعل
في ضربه ووضعه كما تقدم في ضرب المطلق • ضربه في مربعه هو ان يوضع العدد ويعرض ما بين كل مرتبتين
منه مرتبتان وتعلم بالنقط ويمد الخط الحافظ للخارج ويضرب ما في احد الطرفين منه في مربعه ويبدأ بوضع
الخارج من مقابلته ثم يضرب مربعه في ثلاثة وينقل الخارج الى جهة الطرف الاخر مرتبة ويضرب ايضا في الثلاثة
من غير تربيع وينقل خارجه مرتبة ويضرب التالي له من الاصل في جميع المنقول واحدا بعد واحد ويوضع الخارج
من ضرب ما في كل مرتبة منه على العادة ثم يضرب مربعه في المنقول الاخر على الشرط ويوضع الخارج من ضربه ما في كل مرتبة
منه كذلك ثم يضرب ما في مربعه فان كان الاصل اكثر من مرتبتين جمع جميع المنقول وضرب ما قبلها تقدم ضربه من الاصل
في الثلاثة وينقل الخارج مرتبة ويضرب ايضا فيما من غير تربيع وينقل خارجه مرتبة ثم يضرب التالي من الاصل
في المنقولين وفي مربعه ويضرب ما قبله ويوضع الخارج كما مر وكذلك يفعل في ضرب الباقي من العدد ووضعه الى نهايته
وما كان الخارج فهو المطلوب • الضرب بالتنقيل هو ان يوضع العددان متوازيين واول
مرتبة من احدهما مقابلة لاخر مرتبة من الاخر ويمد خط الحافظ للخارج ويضرب ما في كل مرتبة من احدهما فيما في احد
مراتب الاخر ويبدأ بوضع الخارج من مقابلة المرتبة التي هي المضروب في اي الطرفين كانت وينقل المضروب الى ثانية
المضروب فيها ويفعل في ضرب الباقي من العددين ووضعه كذلك الى نهايتهما وما كان الخارج فهو المطلوب
ومتى كان في احد المضروبين استثناء او فيهما جميعا فكل ما ضرب في نوعه زايد وفي غير نوعه ناقص والباقي بعد
اسقاط الناقص من الزايد هو المطلوب • كل عدد في اوله اصفار اذا ضرب [illegible] قبل الخارج
فان المجتمع هو المطلوب • كل عدد يضرب في عشرة او في مائة [illegible] اذا وضع قبله اصفار بعددها فان المجتمع هو المطلوب
يكتفى عن ضربه فيما قبلها [illegible] من خارج الضرب فيما بعده [illegible] وما كان الباقي فهو
المطلوب • كل عدد يضرب في تسعة او في تسعات اذا وضع قبله اصفار بعددها وطرح نفسه من الجملة فالباقي هو
المطلوب • ان كانت المراتب متساوية والعدد كذلك فيعلم بالنقط مراتب عددها ويضرب ما في مرتبة
من احد المضروبين فيما في مرتبة من الاخر ويوضع احاد الخارج [illegible] العلامات [illegible] وسط باقيها ويوضع

وينعكس وينقسم ثلاثة اقسام احدها انه تنقصا . الثالث [illegible]

في كل علامة بين الموضوعين الفضل بين التسعة والمضروب فيه ويتم الباقي من العلامات العدد على احاد وما كان المجتمع
فهو المطلوب و [illegible] الضرب كثيرة منها ان يضرب احد المضروبين في نفسه وفي الفضل بينه وبين الاكبر
وما كان المجتمع من الخارجين فهو المطلوب ومنها ان يضرب مربع اصغر المضروبين فيما يحصل من قسمة الاكبر عليه
وما كان الخارج فهو المطلوب ومنها ان يضرب اكبر المضروبين في نفسه وفي الفضل بينه وبين الاصغر ويطرح
اقل الخارجين من اكثرهما وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يضرب مربع اكبر المضروبين فيما يحصل من تسمية
الاصغر منه وما كان الخارج فهو المطلوب ومنها ان يضرب نصف الفضل بين المضروبين في ضعف اصغرهما ويحمل
ما خرج على مربع الاصغر وما كان المجتمع فهو المطلوب ومنها ان يضرب نصف الفضل بين المضروبين في ضعف اكبرهما
ويطرح ما خرج من مربع الاكبر وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يضرب احد المضروبين في المجموع منهما ويطرح ١٥
مربع المضروب من الخارج وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يضرب ضعف احد المضروبين في نصف
الاخر وما كان الخارج فهو المطلوب ومنها ان يطرح مربع نصف الفضل بين المضروبين من مربع الفضل
بين الاكبر والنصف المذكور وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يطرح مربع الفضل بين المضروبين
من مربع مجموعهما ويقسم الباقي على اربعة وما كان الحاصل فهو المطلوب ومنها ان يطرح مربع نصف الفضل
بين المضروبين من مربع نصف مجموعهما وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يطرح مربع الفضل بين
احد المضروبين وبين نصف مجموعهما من مربع النصف المذكور وما كان الباقي فهو المطلوب ومنها ان يقسم
مربع اصغر المضروبين على ما يحصل من تسميته من الاكبر وما كان الحاصل فهو المطلوب ومنها ان يقسم مربع اكبر
المضروبين على ما يحصل من قسمته على الاصغر وما كان الحاصل فهو المطلوب ومنها ان يقسم احد المضروبين على
عدد ما ويضرب الحاصل فيما يخرج من ضرب الاخر في المقسوم عليه وما كان الخارج فهو المطلوب ومنها
ان يسمي احد المضروبين من عدد ما ويضرب الحاصل فيما يخرج من ضرب الاخر في المسمى منه وما كان الخارج فهو ٨
المطلوب ومنها ان يسمي اقل المضروبين من اكثرهما ويضرب الحاصل في مربع الفضل بين المسمى والمجموع منهما
وما كان الخارج فهو المطلوب ومنها ان يسمي احد المضروبين من مجموعهما ونطرح تلك النسبة من المسمى ويضرب
الباقي في المجموع وما كان الخارج فهو المطلوب و [illegible]
فهو لغة اخذ اقل العددين من اكثرهما ومعرفة الباقي او طلب مقدار فضل الاكثر على الاقل كفضل الاقل على الواحد
ويقع بالتمام وبالنقصان ويطرد ولا ينعكس اذا كان ما في بعض مراتب المطروح اكثر مما في بعض مراتب المطروح منه
الاعلى بطرح فهو وا[illegible] وينقسم قسمين احدهما يطرح فيه الاقل من الاكثر مرة واحدة والاخر يطرح فيه اكثر من
مرة واحدة فاما الذي يطرح فيه مرة واحدة فهو ان يوضع العددان متوازيين ويخط خط سواء
لها

الذي [illegible] والباقي من مراتب الاكثر من اليمين كما تقدم الى ان يفني ما في جميع مراتبه فان بقي فهو اقل من الاقل وضع عليه

تحته يحفظ الباقي ويطرح ما في كل مرتبة مما في نظيرتها ويوضع الباقي تحتها فالمرتبة المفروغ منه فان كان ما في مرتبة المطروح
اكثر مما في نظيرتها اخذ واحد مما في تالية المطروح منه وطرح ما في مرتبة المطروح من المجتمع ووضع الباقي على
الشرط وجمع الواحد الى ما في تالية المطروح منه ويفعل في الباقي كذلك الى العدد ووضع كذلك مما فيه وما كان الباقي فهو
المطلوب واما ما يطرح فيه [illegible] مرتبة واحدة ... ان يجمع المطروح الى الباقي يكون المطروح منه ان فرغ
المطروح منه باحد الطروحات المذكورة وحفظ باقيه ثم طرح كل واحد من الباقي والمطروح وجمع باقي احدهما الى
الباقي من الاخر وطرح المجتمع ان امكن وكان الباقي والمجتمع مساويا للمحفوظ فهو المطلوب والغلط هنا يجري كما
كان في احد العددين او فيهما جميعا استثنا [illegible] ما يطرح المستثنى الجزء الذي قبله وما بين الذي قبله وكذلك
الى المستثنى منه ويطرح الباقي من الباقي وما كان الباقي اخرا فهو المطلوب انطرح مجموع ما في [illegible] مراتب كل عدد
منهما من مجموع ما في الاخر ومنها والباقي من الباقي بقي المطلوب و[illegible] الذي يطرح فيه اكثر من مرة واحدة
فهو طرح سبعة طرح ثمانية وطرح تسعة وطرح احد عشر على المراتب علامات ما يصيب كل واحد منها فعلامة الاحاد
في طرح سبعة واحد والعشرات ثلاثة والمئين اثنان والالاف ستة وعشرات الالوف اربعة ومئين الالوف خمسة
ويعود الى ما بعده ... علامة الاحاد في طرح ثمانية واحد والعشرات اثنان والمئين ... بعد ما استخرج وعلامة الاحاد
في طرح تسعة واحد والعشرات واحد ويعود الدور علامة الاحاد في طرح احد عشر واحد والعشرات عشرة ويعود الدور
عدد كل علامة اذا ضرب فيما في مرتبتها وطرح الخارج بالطرح المنسوب اليها ووضع باقي كل مرتبة مقابلا لها وجمع
ما بين مقابلا للمراتب كالاحاد وطرح المجتمع بما كان به الطرح والا فان الباقي هو المطلوب وان اعتبرت المرتبة الاخيرة
من العدد عشرات والتي قبلها احاد وطرح ما في جميعهما بالطرح كان منهما ووضع الباقي في المعتبرة بالاحاد واعتبرت
بعشرات التي قبلها وعمل فيها وفيما قبلها من الطرح والوضع كما تقدم الى نهاية العدد فان الباقي هو المطلوب
ويمتحن في طرح سبعة ان يضرب ما في اخر مرتبة منه في ثلاثة ويطرح الخارج ان امكن ويحمل الباقي على ما في التي قبلها
ويضرب المجتمع في الثلاثة ويفعل في الباقي من المراتب كذلك الى مرتبة الاحاد وما كان المجتمع فيها او الباقي
فهو المطلوب وفي طرح احد عشر ان يجمع ما في المرتبة الاولى الى ما في الثالثة منها وكذلك الى نهاية المراتب
ويطرح المجتمع باحد عشر ويوضع الباقي في المرتبة الاولى ان كان اقل من عشرة فان كان عشرة حمل على ما في المرتبة
الثانية وجمع ما فيها الى ما في الثالثة منها كما تقدم وطرح المجتمع فان كان الباقي اقل من عشرة وضع في المرتبة
الثانية وان كان عشرة وضع واحد في المرتبة الاولى ويطرح ما في المرتبتين باحد عشر وما كان الباقي فهو المطلوب
ان كان فيما
يطرح ايضا ما في المرتبة الاخيرة مما في التي قبلها الى مرتبة الاحاد وما كان الباقي فهو المطلوب
في المرتبة الاخيرة او ما في [illegible] اكثر مما في التي تحتها طرح مما فيها ما في التي قبلها وحمل ما بقي على ما في الثالثة

ويتكلم ويتعسر ثلاثة اقسام واحدها فيه تتقدمه [illegible]

منها ونعمل في الباقي من المراتب كذلك الى مرتبة العشرات فان بقي فيها شي او المجتمع اضيف الى ما في مرتبة الاحاد وطرح

ما في المرتبتين وما كان الباقي فهو المطلوب وان طرح ما في المرتبة الاخيرة من احدعشر وحمل الباقي على ما في التي قبلها

وطرح المجتمع من احدعشر وحمل الباقي على الشرط ونعمل فيما في المراتب كذلك الى المنتهى اليها فان المجتمع منها او الباقي هو

المطلوب وان كان المجتمع في مرتبة اكثر من احدعشر طرح منه احدعشر والباقي من احدعشر وحمل على ما بقي على ما في التي قبلها

ونعمل في الباقي من المراتب كذلك وكما تقدم الى المنتهى اليها وما كان المجتمع فيها او الباقي فهو المطلوب

وسادسها في القسمة — فهو تجزية المقسوم الى ما عبه امثل ولحدمن مقسوم

عليه او طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم وتنبع بالتام وبالقايم وتنعكس وتنفرد

الابعد استعمال الفكر والالتفات الى ما يقع عند الحروف الاثبات وتنقسم قسمين احدهما على نسبة معلومة

والاخر على نسبة معلومة وسراوتها من حيث الجملة على نوعين نوع يقسم فيه على العدد من غير ان يحل الى اجزائه

ونوع يحل فيه الى اجزائه التي تركب منها وفي القسمة على الاول منها وجهان احدهما بالتنقيل والاخر بغير تنقيل

اما الذي بالتنقيل فهو ان يوضع العددان متوازيين وما في اخر مرتبة من الاقل مقابلا لما في

اخر مرتبة من الاكثر ان امكن والا لما في التي تليها ويعد من اول مرتبة الاقل الى جهة اول مراتب الاكثر بخط موازٍ

لها يحفظ المضروب في الاقل ويوضع فيما في مقابلة ما في اول مرتبة منه عدد يضرب في جميع ما في مراتبه واحدا

بعد واحد ويبدا بطرح الخارج من ضرب ما في كل مرتبة مما في مقابلتها الى ان يفني ما في مقابلة الاقل او يبقى ما

هو اقل منه ثم ينقل مرتبة ان امكن ونعمل فيه من الضرب وفي الاكثر من الطرح كما تقدم الى ان يفنى بان جميع مراتبه

فان بقي منه ما هو اقل من الاقل وضع عليه كسرا بعدان يعد عليه خط يحفظ المنكسر وما كان الحاصل فهو المطلوب

والعبارة ان يضرب الحاصل الصحيح في المقسوم عليه ويجمع ما خرج لما عليه من الكسر فيجتمع العدد المقسوم

المطلوب وان طرح المقسوم باحد الطرحات المذكورة وحفظ باقيه ثم طرح الحاصل الصحيح ان امكن بابه

طرح المقسوم وضرب الباقي والحاصل في المقسوم عليه او في الباقي منه وحمل ما كان نعرفه من الكسر على الخارج ٨

وطرح المجتمع ان امكن وكان الباقي او المجتمع مساويا للمحفوظ فهو المطلوب — القطع هذا الضرب

الذي بغير تنقيل فهو ان يوضع العددان متوازيين وما في اخر مرتبة من الاقل مقابلا لما في اخر مرتبة من الاكثر

ان امكن والا لما في التي قبلها ويعلم ما بين كل مرتبتين منه بنقطة مقابلة لمرتبة من الاكثر ان كانت جملة

المراتب فيها موجودة والا تعرض بيان توجد فيه منها بالنقطة ويعد خط لحافظ المضروب من اول المراتب

الى اخرها ويوضع في مقابلة ما في اخر مرتبة من الاقل عدد يضرب في جميع ما في مراتبه واحدا بعد واحد ويبدا بطرح

الخارج من ضرب ما في كل مرتبة مما في مقابلتها ان كان المضروب فيها مقابلا لها والا مما في المرتبة التي في الوسط

بين المضروبين الى ان يفنى ما في مقابلة الاقل او يبقى ما هو اقل منه ونعمل في مقابلة مراتب الاقل من الوضع

والضرب

والضرب في الباقي من مراتب الاكثر من الطرح كما تقدم الى ان يفنى ما في جميع مراتبه فان بقي ما هو اقل من الاقل وضع عليه

كسرا بعد ان يعاد خطه على نقصه للمنكسر وما كان فحاصل فهو المطلوب — [illegible]

وفيها ما لكل عدد من الاجزاء التي يتصف بها ونركب منها في كل عدد ينقسم منه فحاده العدد له كل عدد له

الخمس والنصف كل عدد ... او خمسة ... الخمس له العدد زوج وفرد فالزوج يطرح بخمسة فان انطرح

فالسدس له كل عدد له السدس فله الثلث ... ان لم يطرح وبقي منه ستة او ثلاثة فالسدس له كل عدد له السدس

فله الثلث والنصف ان بقي غير ذلك فيطرح بثمانية فان انطرح فالثمن له كل عدد له الثمن فله الربع والنصف

ان لم ينطرح وبقي منه اربعة فالربع له كل عدد له الربع فله النصف ان بقي غير ذلك فيطرح بسبعة فان انطرح

فالسبع له ان لم ينطرح فليس غير النصف — العدد الفرد يطرح بتسعة فان انطرح فالتسع له كل عدد

له التسع فله الثلث ان لم ينطرح وبقي منه ثلاثة او ستة فالثلث له ان بقي غير ذلك فيطرح بسبعة فان انطرح

فالسبع له ان لم ينطرح فهو ذو اجزاء او مركب من ذوات فيطلب ما يعده منها — واستخراجها طريقة تسمى الغربال

وهي ان يوضع الاعداد الافراد على توالٍ من الثلاثة ويعد من كل واحد منها بعدده وحيث ما انتهينا الى المنتهى

اليه مركب العدد الذي بعده ويعود الدور منه على الشرط بكل عدد بعده متى لم يكن المطلوب محله مجذورا

او مكعبا وقسم على كل واحد من ذوات الجزء التي قبل ضلع المربع حصل المطلوب منه — الاصطلاح فعدا بحلان

ترتب الاجزاء في سطر وتحتها عدد معطوف على الاخر كان ترتيبها او عكسا ويعد عليها الخط الحافظ للمنكسر

على كل واحد منها ويبدا بالاول عددا فيوضع مقابلا لما في اول مرتبة من المقسوم ان امكن والا لما في التي قبلها ويعد خط

الحافظ للمضروب ويوضع في مقابلة المقام عدد يضرب فيه ويطرح الخارج مما في مقابلته فيفنى او يبقى ما هو اقل

من المقام ثم ينقل المقام مرتبة ونعمل فيه من الضرب وفي المقسوم من الطرح كما تقدم الى ان يفنى جميع ما

في مراتب المقسوم فان بقي ما هو اقل من المقام وضع عليه كسرا ونعمل بكل مقام كذلك في كل حاصل الى ان تتم

جميع المقامات وما كان فحاصل الاخير هو المطلوب وان كان بين العدد بين مقوم تقتصر على القسمة عليه وما

كان الحاصل هو المطلوب — كل عدد يقسم على عشرة او على عشرات اذا انتسب منها ما في المراتب المتتالية بعددها من

الاول على الشرط وحمل الحاصل على الباقي منه فان المجتمع هو الحاصل المطلوب — القسمة المحاصة فلا

يخلو ان تكون كميات الحصص معلومة واسماؤها غير مفروضة او بالعكس فان كانت معلومة الكميات ضرب في

المقسوم عليها وقسم الخارج من كل مضروب به منها على مجموعها وما كان الحاصل فهو المطلوب — ان قسم على المجموع منها

قبل الضرب وضرب الحاصل فيها خرج المطلوب — ان كانت بالعكس فالعمل في ايجاد المجموع والحصص ان يطرح ما

تماثل من مقامات الاسماء وما توافق او تداخل ويضرب ما تباين بعضه في بعض وما كان الخارج فهو المجموع المطلوب

ان ردت المقامات الى ادق اجزائها وحمل على اكثرها اجزاء ما تباين منها من اجزاء غيرها وضرب ما اجتمع بعضه

في بعض فان الخارج هو المجموع المطلوب — اما الحصص فتجد بضرب المجموع فيها على المقامات

9

من الاسما المفروضة وما كان الخارج من كل مضروب بجميعه فهو المطلوب . وذلك في الاوفق ان لو كانت عدة من
ستة وثلاثة واثنين عشر لعدا لكان المجتمع منها اثني عشر وهو المجموع الذي مدار القسمة عليه ومجموع اعداد الحصص
المفروضة اليه وان كانت الثانية فنكون اسما الحصص في هذا المثال نصفا وربعا وسدسا ونصف سدس
فاذا طرح ما تماثل من مخارجها وما توافق او تداخل وضرب ما تباين منها وهو هنا اربعة وثلاثة بعضه في بعض
كان الخارج اثني عشر وهو المجموع للمطلوب . واذا ضرب المجموع في اسم اي حصة كانت خرج عددها وهو المطلوب
. مثال ذلك لو اردت انقساما على ادق اجزايها لكان مقام النصف اثنين فقط ومخرج مقام الربع اثنين من اثنين ومخرج
مقام السدس ثلاثة واثنين ومخرج مقام نصف السدس ثلاثة واثنين واثنين وهي اكثر الاجزا وقد تقدم القول
على ان يحمل عليها ما تباين منها من غيرها ولم يباينها منها من الجزء شي فاذا ضرب بعضها في بعض كان الخارج اثني عشر
وهو المجموع المطلوب فيضرب فيما على المقامات من الاسما وما كان الخارج من كل مضروب منه فهو المطلوب
. والعمل في القسمة عليها كما تقدم فيها اولا وما كان الحاصل لكل حصة فهو المطلوب واختبارها ان يجمع ولجب
الحصص بعضه الى بعض يجمع العدد للمقسوم وهو المطلوب . القسمة على النسب المعلومة فعلى
نوعين بالتفاضل المعلوم وعلى التضعيف باسم معين فاما التي على التفاضل المعلوم فيجمع من الواحد الى العدد
المقسوم عليه الاول لعدا ويضرب المجتمع في عدد التفاضل فاطرح الخارج من المقسوم وقسم الباقي على المقسوم
عليه كان الحاصل ما يجب للاول ما حصل عليه وقسم المجتمع على ما اقتسم عليه الباقي كان الحاصل ما يجب للاخير
وكل واحد منهما هو المطلوب . واختبارها ان يجمع ما وجب للاول الى ما وجب للاخير على ما يوجب من التفاضل
فيكون المجتمع العدد للمقسوم وهو المطلوب . والتي على التضعيف بالاسم المعين فيجمع على النسبة
الموضوعة من الواحد الى العدد المقسوم عليه ويعمل في حصة كل واحد منهم في المقسوم كما تقدم في المحاصة وما كان الحاصل
فهو المطلوب . واختبارها كاختبار المحاصة فيجمع ولجب الحصص بعضه الى بعض ويجمع العدد للمقسوم فهو
المطلوب . قسمة القليل على الكثير فيقال لها التسمية وهي طلب اسم ما يجب من اجزا كل واحد من
العدد الاقل لكل واحد من الاكثر . وللعمل فيها وجهان احدهما ان يسمى الاقل من الاكثر على حاله و الاخر ان يحل العدد
الاكثر الى اجزايه التي تركب منها وترتب وهو الخط الحافظ المنكسر عليها ويعمل بها و بالعدد المسمى من الضرب
والطرح كما تقدم في القسمة وما كان الحاصل فهو المطلوب . وان كان بين العددين توافق اقتصر على التسمية عليه
وما كان الحاصل فهو المطلوب . واختبارها ان يضرب ما على اول مقام فيما بعده من المقامات ويحمل ما عليه على
الخارج ويضرب المجتمع فيما بعده المضروب فيه ويحمل ما عليه على الخارج ولذلك الى نهايتها يجتمع العدد المسمى
وهو المطلوب . الجذر فهو حل العدد الى ما يضرب في
نفسه فما اتى منه المطلوب جذره ويقال فيه ضلعه او طلب مقدار نسبته الى مربعه كنسبة الواحد اليه ويجمع
بالتام

والقوى

بالتام والناقص ويطرد و ينعكس الرتبة الاولى فيها كل عدد مجذور والثانية لا مجذور لها واذا ريما
بعدها الى ما لا نهاية له . الاعداد قسمان مجذورة وغير مجذورة وتعرف المجذورة منها بانها منطقة وغير المجذورة
علامات تختص بها . منها كل عدد في اوله اثنان او ثلاثة او سبعة او ثمانية او في اوله واحد وتضعيف ثمانية
العدد المبين بالفردية او بالزوجية او في اوله خمسة وقبله غير العشرات او ستة وقبله زوج او غير الستة في
وعشرات زوج . او اصفار عددها فرد او لا يطرح تسعة تسعة ولا يبقى منه واحد ولا اثنان ولا اربعة او لا يطرح ثمانية
ولا يبقى منه واحد ولا اربعة او لا يطرح تسعة ولا يبقى منه واحد ولا اربعة ولا سبعة فهو غير مجذور ان
خلا من هذه العلامات احتمل ان يكون مجذورا . كل مجذور فرد جذره فرد . كل مجذور زوج جذره زوج . في ايجاد
المجذورات منها طرق احدها ان كل عدد مربع اذا ضرب في ثمانية وحمل الخارج كلما بعد مرتبة الاعداد منه فالمجموع
كلما يكون مجذورا مربعا . ان ضرب فيما قبلها وزيد عليه بعد ان يضعف بقدر المقصود منها وحملت الجملة عليه
كما تقدم كان المجتمع مربعا . ان ضرب فيما بعدها ونقص من الخارج بعد ان يضعف بقدر الجزء عليها وحملت البقية
على الشرط فان المجتمع يكون مربعا . منها ان كل عددين مربعين اذا ضرب جذر احدهما في جذر الاخر ووضع الخارج
بينهما كان الكل مربعا . ان كانت مراتب الخارج اكثر من مراتب كل واحد من المربعين او من احدهما فيوضع اقلهما
مراتب في الاول ويحمل بينه وبين الخارج صفر . منها ان كل عدد مربع اذا ضرب جذره في عدد زوج وحمل نصفه
على الخارج من الضرب وربع نصف العدد الزوج فان المجتمع من الكل يكون مربعا في احد اضلاع المجذورات منها وجهان
احدهما بالتربيع والضرب في الاثنين والنقل . الاخر حل العدد الى اجزايه التي تركب منها . الذي بالتربيع
والضرب في الاثنين والنقل فهو ان تعلم المراتب المجذورة بالنقط ويوضع في مقابلة ما في المطرفين عدد اذا طرح
مربعه مما فيها او فيما بعدها ان امكن فني او بقي ما هو اقل من المربع ويحفظ ثم يضرب في الاثنين وينقل الخارج بجهة
الطرف الاخير مرتبة ويوضع في مقابلة ما في المجذورة التالية لها عدد يضرب في المثنى و ويطرح الخارج من مربع
ما في كل مرتبة على العادة ثم يربع ويطرح الخارج كذلك ويحفظ الموضوع في كل مرتبة مجذورة على التوالي ثم يضرب
في الاثنين وينقل الخارج مرتبة ويجمع به ما قبله من المنقول ان كان العدد اكثر من مرتبتين ويعمل بالباقي في مراتب
العدد المطلوب جذره من التربيع والضرب في الاثنين والنقل كما تقدم الى نهايتها وما كان المحفوظ فهو الجذر
المطلوب . ان اسم جميع المنقول وضرب المحفوظ من الجذر في الاثنين ونقل الخارج مرتبة ويعمل في وضع العدد
وضرب كما تقدم فان المحفوظ الاخر هو الجذر المطلوب . واختباره ان يضرب الجذر في نفسه يخرج العدد المطلوب جذره
وهو المطلوب . اما الذي بالحل فيحل العدد المطلوب جذره الى اجزايه التي تركب منها ويوخذ نصف كل ما تساوى
ويضرب بعضه في بعض وما كان الخارج فهو الجذر المطلوب . اجذر جذر وغير المجذور فهو بالتقريب

لان كل عدد منها واقع ما بين مجذورين ادني واعلي كيفية العمل في اخذ جذورها ان نسمّا الفضل الذي بين العدد المطلوب
حذرين واقرب الاعداد المجذورة اليه من مثلي الجذر ونحمل عليه في الادني ونطرح من الاعلي وما كان جذر المجتمع او الباقي 51
فهو الجذر المطلوب بالتقريب مثل كان السكر بيع الا الادني مثل نصف مقامه او الكسر بعينه والحدود التام اثنان
وما كان المجتمع فهو الجذر المطلوب . [illegible] الجذور وجذورها بالفذ بالعطف نجمع ونطرح . ونضرب
. تقسم وتسما . الشرط اللازم فيهما ان تكون مربعاتهما منفقة في المطلوب منهما . انقسم حكم احدهما من باقي
الاخر او كان بعدد ما ماخوذا بعينه ضرب في نفسه الجذ بصحيح الشرط . كذلك ان كان الملفوظ به الشرح جذرو واحدا و
افل عكسه كالعدد ويضرب الخارج منه فيما نسب اليه ومتى نسب منهما شي معلوم الي شي مجهول افل منه او اكثر
فيقسم المعلوم علي المجهول او يسما منه قبل التربيع والضرب وتضعيف الماخوذ بعينه تضربه في اثنين . المطلوب
حذاء يضربه في مربعها . تضعيف كل واحد منها بعينه كذلك . ولا يلي العلاية جمعا ولا طرحها الا ان تكون نسبة 5
احد المربعين الي الاخر كنسبة عدد مربع الي عدد مربع . معرفة ذلك ان نقسم اكبر المربعين علي اصغرهما او نسما الاصغر
من الاكبر فيكون للحاصل او من الجذور ويعيد وجوده . يضرب احد المربعين في الاخر ويزاد جذر الخارج علي المجموع
من المربعين ان كان الجمع او ينقص منه ان كان الطرح وما كان جذر المجتمع او الباقي فهو المطلوب . ان جرب الخارج
في مربع الاثنين الاصلية ويزيد جذر ما خرج علي مجموع المربعين او نقص منه فما جذر المجتمع او الباقي هو المطلوب
وان كان المطلوب جذ نجذر فيزاد جذر الجذر الاول او جذر نصف جذر ما خرج من ضرب مربع الاثنين الاصلية
علىهما في الخارج الاول علي الجذر الاخر او ينقص منه وما كان جذر المجتمع او الباقي فهو المطلوب
قلت المفروضات او كثرت وجرا فرعوان يقسم اصغرها علي نفسه ويحفظ جذر الحاصل ثم يقسم كل واحد
منها علي الاصغر ويزاد جذر ما حصل منها علي المحفوظ قبل ان كان الجمع وينقص ما فوض نقصه ان كان الطرح ويجعل
الجملة او الباقي جذورا للاصغر ويعمل فيها كالملفوظ فيه باكثر من جذر واحد او باقل منه وما كان جذر الحاصل فهو
المطلوب . ان كان المفروضان غير مربعين ونسبة احدهما الي الاخر كنسبة مربع الي مربع وكان المطلوب جذرا
فهو ذو اسم ملفوظ جذران وان كان جذر جذر فهو اسمين ملفوظ جذرها . ان كانت نسبة احدهما الي الاخر 8
كنسبة غير مربع الي غير مربع وكان المطلوب جذرا فهو ذو اسمين ملفوظ جذرها . ان كان جذر جذر فهو ذو ثلاثة
اسما ملفوظ جذرها . الاصح والاولي ان كل ما يتعذر جذره من غير اسم واحد ان يجمع بالعطف ويطرح بالالا تمنا وما
كان جذر المجتمع او الباقي فهو المطلوب واما العلاقة في ضربها وقسمتها وتسميتها فغير مشترط بالنسبة المذكورة
ذوات
بل يضرب احدهما في الاخر او يقسم عليها او يسما منه وما كان جذر الخارج او الحاصل فهو المطلوب . ...
اسمايها ومنفصلاتها فالممكن منها والعمل مثل الجذور حوالا ان الاعداد تؤخذ في كل ما يقع بينهما من غير تربيع
كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه يضربه في ذي اسمي المقسوم عليه وما كان الي جز من تسمية احد الخارجين
على

واقرب

على الاخر ومن تسميته منه هو المطلوب فحمل كل ذي اسمه يبدو نقص الاصغر منهما عن الاكبر وصل [illegible] منهما عطف
منفصلا عليه . اخذ جذور ما وجذره منفصلاتها فتقيد معرفة اعيانها الستة ثم خاصها ان
كل اسم ما بين المضاف اليه . جذر الاكبر من الاول والرابع والرابع منطق والاصغر من الثاني والخامس منطق
كل من الثالث والسادس اصم . العشر في ايجاده ان يكون الافضل وغير الفضل خارج والمجتمع غير مربع كيفية
العمل في ايجاد الاولين منهما ان ينقص مربع من مربع ويوصل جذر الفضل جذر المربع الاكبر مثاله ان ينقص
واحد من اربعة ويوصل جذر الثلاثة بجذر الاربعة في الثاني ان يضرب مربعان فيما بينهما من الفضل
ويوصل جذر اكبر الخارجين بجذر الفضل بينهما مثاله ان يضرب الواحد والاربعة في الثلاثة ويوصل جذر
الاثني عشر بجذر التسعة الفاضل منهما على الثلاثة في الثالث ان يضرب في غير الفضل ويعمل في الخارج كالخارج قبل
مثاله ان يضرب ربع واثنان وربع في ثلاثة ويوصل جذر الستة والثلاثة الارباع بجذر الستة الفاضل منها على
الثلاثة الارباع . في الرابع ان ينقص من المربع غير مربع ويوصل جذر الباقي بجذر المربع . مثاله ان ينقص من اربعة اثنان
ونصف واحد ويوصل جذر الواحد والنصف بجذر الاربعة . في الخامس ان يزاد المربع علي غير مربع ويوصل جذر المجتمع
بجذر المربع . مثاله ان تزاد اربعة علي ستة ويوصل جذر العشرة بجذر الاربعة . في السادس ان يزاد غير مربع علي مربع ويوصل
جذر المجتمع بجذر ما نسبته اليه كنسبة المربع للمزاد مثاله ان تزاد اثنان علي واحد ويوصل جذر الثلاثة بجذر نصفها
جميع هذه الامثلة . اذ اضعف كل واحد منها بالفرض الشرط المتقدم خرجت الامثلة التضعيفية . تمثيل الثلاثة
الاول يكون الخارج من ضرب الفضل بين مربعي الاسمين في الاكبر مربعا ويكون الاكبر مشاركا للفضل المذكور . الثلاثة
الاولي
الغيرة يكون الخارج غير مربع والاكبر غير مشارك . واخذ جذور الثلاثة تمكن والعمل فيه ان ينصف كل واحد من الاسمين
ويربع ما نصف حكمه من الحاصلين وينقص اقلهما من اكثرهما ويحفظ جذر ما بقي الي ما نصف حكمه ويطرح ايضا منه وما كان جذر
المجتمع والباقي اخرا فهو الجذر المطلوب . ان تنقص ربع مربع اصغر الاسمين من ربع مربع اكبرهما وحفظ جذر ما بقي الي جذر ربع
مربع الاكبر يحفظ جذر المجتمع ثم طرح المجموع الي جذر ربع مربع الاكبر منه ومن جذر الباقي على المحفوظ فان المجتمع اخرا هو
الجذر المطلوب . وز [illegible] من الاول في اربعة وجذر اثني عشر ان يكون التضعيف جذر اربعة وجذر ثلاثة والباقي بعد
نقص الثلاثة من الاربعة واحد والمجموع وجذره الي جذر الاربعة ثلاثة والباقي بعد طرحه منه واحد وللملفوظ به جذراهما
هو الجذر المطلوب لان ضرب الثلاثة في نفسها بتسعة وضرب الواحد كذلك بواحد والمجموع وجذرهما نقص الاربعة وضرب
الواحد في الثلاثة مرتين بثلاثة وثلاثة والمجموع وجذره الي جذر الاثني عشر وكل واحد منهما هو المطلوب
من الثاني في جذر ثمانية واربعين وستة ان يكون التضعيف جذر اثني عشر وجذر تسعة والباقي بعد نقص التسعة

من الاثني عشر ثلاثة والمجموع من جذري الى جذر الاثني عشر سبعة وعشرين والباقي بعد طرح ستة ثلاثة والملفوظ به من جذري
جذريهما هو الجذر المطلوب ... ضرب التسعة في نفسها بتسعة وعشرين وسبعمائة وضرب الثلاثة والعشرين لذلك بتسعة والمجموع
من جذري جذريهما الثمانية والاربعين وضرب الثلاثة في السبعة والعشرين مرتين بمائة واحد وثمانين واحد وثمانين والمجموع
من جذري جذريهما نفس الستة وكل واحد منهما هو المطلوب و ... من الثالث الى جذر سبعة وعشرين وجذر
اربعة وعشرين ان يكون التنصيف جذر ستة وثلاثة ارباع وجذر ستة والباقي بعد نقص الستة من الستة والثلاثة
الارباع ثلاثة ارباع والمجموع من جذري الى جذر الستة والثلاثة الارباع اثني عشر والباقي بعد طرح ستة ثلاثة والملفوظ
به من جذري جذريهما هو الجذر المطلوب ... ضرب الاثني عشر في نفسها باربعة واربعين ومائة وضرب الثلاثة في ذلك
بتسعة والمجموع من جذري جذريهما جذر التسعة والعشرين وضرب الثلاثة في الاثني عشر مرتين بستة وثلاثين وستة
وثلاثين والمجموع من جذري جذريهما جذر الاربعة والعشرين كل واحد منهما هو المطلوب ... ومنفصلا
هذه الثلاثة الاول كذلك الا ان المجهول لا يستثني من المحفوظ و اخذ جذور الثلاثة الاخيرة غير ممكن والجواب ٥
فيها كالسؤال لان الحاصل منه قرب هو الملفوظ به و جزء ...
فهو حل العدد الى ما يقرب من مربعه فيأتي منه المطلوب كعبه ويقال من ضلعه او طلب مقدار نسبة ملعبه اليه كنسبة
مربعه الى الواحد ويعم بالتام وبالقائم ويطرد وينعكس و المرتبة الاولى من كل عدد مكعبة والثانية والثالثة
لا كصفها وكذلك ما بعدها الى ما لا نهاية له ... الاعداد صنفان مكعب وغير مكعب ، لغير المكعب علامات تمتاز بها
وهي كل عدد لا ينطرح بسبعة ولا يبقى منه واحد ولا ستة ولا ينطرح بثمانية ولا يبقى منه واحد ولا ثلاثة ولا خمسة
ولا سبعة ، لا ينطرح بتسعة ولا يبقى منه واحد ولا ثمانية فهو غير مكعب وان وجدت فيه هذه العلامات
احتمل ان يكون مكعبا ، كل عدد مكعب اذا كان في اوله واحد فان في اول كعبه واحدا او في اوله اربعة فان في اول كعبه
اربعة او في اوله خمسة فان في اول كعبه خمسة او في اوله ستة فان في اول كعبه ستة ، ان كان في اوله سبعة فان في اول كعبه
ثلاثة وبالعكس ان كان في اوله ثمانية فان في اول كعبه اثنين وبالعكس ان كان في اوله تسعة فان اول كعبه تسعة ، ان ٨
كان في اوله ثلاثة اصفار فان في اول كعبه صفرا كل مكعب فرد كعبه فرد كل مكعب زوج كعبه زوج ، في اخذ كعوب
المكعبة منها وجهان احدها بالتكعيب نظير التربيع والضرب في ثلاثة والنقل ، الاخر حل العدد الى اجزائه التي تركب
منها ... الذي بالتكعيب والتربيع والضرب في الثلاثة والنقل فهو ان تعلم المراتب المكعبة بالنقط
ويوضع في مقابلة ما في الحد فيها عدد اذا طرح مكعبه مما فيها او فيما بعدها ان امكن فني او بقي منه ما هو اقل من
المكعب يحفظ ثم يضرب مربعه في الثلاثة وينقل الخارج بجهة الطرف الاخير مرتبتين ثم يضرب ايضا في الثلاثة
من غير تربيع وينقل خارجه مرتبة ويوضع في مقابلة ما في المكعبة التالية لها عدد يضرب في جميع المنقول ولاوحد
بعد

واقو

... الغايات والرابعة ... المختلفة الاضلاع والزوايا نحو كما قلنا
بعد واحد ويطرح الخارج من ضرب ما في كل مرتبة على العادة ثم يضرب مربعه في المنقول ... الشرط ويطرح الخارج
من ضرب ما في كل مرتبة منه كذلك ثم يكعب ويطرح الخارج على شكل ذلك ويحفظ الموضوع في كل مرتبة الى التوالي
فان بقي الكعب الاخير من مرتبتين مسح جميع المنقول وضرب مربع المحفوظ في الثلاثة ونقل الخارج مرتبة وضرب
ايضا فيها من غير تربيع وينقل خارجه مرتبة ثم يوضع في مقابله ما في الكعبة التالية للثانية عدد يضرب في المنقولين
اخر ... فيه ويكعب ويطرح الخارج كالخارج ويفعل في الباقي ... بالعدد المطلوب كعبه من التكعيب
والتربيع والضرب في الثلاثة والنقل كما تقدم الى نهايتها وما كان المحفوظ فهو الكعب المطلوب ، واختباره
ان يضرب الكعب في مربعه فيخرج العدد الملحوظ كعبه وهو المطلوب ، اما الذي بالحل فيحل العدد المطلوب
كعبه الى الاجزاء التي تركب منها ويحفظ ثلث ما تساوى ... ضرب بعضها في بعض وما كان الخارج فهو الكعب المطلوب
... اخذ كعوب غير المكعبة فهو بالتقريب لان كل عدد منها واقع بين مكعبين ادنى واعلى ، كيفية العمل في
اخذ كعوبها ان تسمى الفضلة التي بين العدد المطلوب كعبه واقرب الاعداد المكعبة اليه من ثلاثة امثال مربع الكعب
وتجعل عليه من الادنى وتطرح منه في الاعلى وما كان المجتمع او الباقي فهو الكعب المطلوب ، متى كان المنكسر في الادنى
مثل ثلث مخارجه او اكثر زيد عليه واحد وفي المقام اربعة وما كان المجتمع فهو الكعب المطلوب ..
في هذا الكعوب وكعوبها وذوات اسمائها وما يتعلق بها من الشرط في جمعها وطرحها وضربها وقسمتها
... اخذ كعوب متصلاتها ومنفصلاتها مبني على ما ترتب في الجذور واعمالها الا ان الجمع والطرح
... ان يضرب كل واحد من المكعبين في مربع الاخر ويزيد عليه ثلاثة امثال الكعب الخارج ثم يزاد على
المجموعين على الاول ان كان الجمع او ينقص منه ان كان الطرح وما كان كعب المجتمع او الباقي فهو المطلوب
... كل واحد من الخارجين في مكعب الثلاثة العليا ويزيد كعب ما خرج على المكعب المفروض ويعمل
بالمجموعين كما تقدم فان كعب المجتمع او الباقي فهو المطلوب ، ان كان المطلوب كعب كعب غير ذي ثلاثة امثال
كعب مجموع الكعبين الاولين او ثلاثة امثال كعب مجموع ثلث كل واحد من كعبي ما خرج من ضرب مكعب الثلاثة
الاصلية في الخارجين الاولين على الكعب الاخير او ينقص منه وما كان كعب المجتمع او الباقي فهو المطلوب ، في
... ان تقسم ... على نفسه وتحفظ كعب الحاصل ثم تقسم كل واحد منهما
على ... المحفوظ قبل ان كان الجمع وينقص ما فرض نقصا ان كان الطرح وتجعل الجملة
او الباقي كعوبا ... المحفوظ فيه بالزيد ... فهو المطلوب
اما ... في قسمة الاكثر عليه وما كان الحاصل فهو المطلوب
اما ... فيما يحصل من قسمة الاقل منه وما كان الخارج فهو المطلوب
فهو اخذ ما للاعداد من اسمائها بالتسمية منها ونسبة

من الاثني عشر ثلاثة والجموع وجذره الي الجذر الاثني عشر سبعة وعشرون [illegible] الدالة وان [illegible]

كل عدد من كل ما هو اعظم منه تسمية كسر اجزائه كانت من الاعظم او جزء او يسمي الاعظم مقاما و مخرجا ايضا و عدد

الاسماء الطبيعية التي مدار اعمالها المفردة عليها و جموع ضوابطها الجزء اليها عشرة • هي النصف • الثلث

• الربع • الخمس • السدس • السبع • الثمن • التسع • العشر • الجزء • كل كسر ينتهي الي اقل من مقامه

بجزء • باضافة بعضها الي البعض يصير الاسم مؤلفا من اثنين ومن اكثر فتتفق وتختلف وتظهر انواعا من مفرد ومنتسب

فالمفرد ما كان على مقام واحد فقط • المنتسب ما كان على مقامين فاكثر وهو معطوف ومبعض فالمعطوف

ما حلت فيه اللفظة على جزء ما قبله بواو العطف • المبعض ما اخذ فيه من الذي بعده بحذف الواو • وهو متصل

ومنقطع فالمتصل ما تعلق كسوره على توالي الاعداد ومقاماتها كذلك كما يقال على كل مقام اقل منه بجزء

• المنقطع ما انقطع كسوره او مقاماتها او كلاهما عن التوالي • البسط رد ما في كل نوع الي اقل جزء ٥

فيه ويختلف لاختلافها • بسط المفرد ما عليه و المعطوف بضرب ما على او اجتماع فيما بعده من المقامات بالكل

الي اخرها • المبعض بضربه في المبعض منه فان كان اكثر من اثنين ضرب الخارج في الثالث وكذلك الي ما ينتهي

استبعاده • الاقرب لتحصيله ان يسمى ما على اول المقامات من اخرها • ان كان الصحيح في الاول ضرب في المقامات

وجمع مع البسط • ان كان في الاخر ضرب في البسط • الضرب هنا ليس بتضعيف وانما هو تبعيض لان اسم

الخارج ماخوذ من سطح المقامات فنسبته منه • العمل فيه ان يضرب البسط في البسط ويقسم الخارج على ضرب المقامات

او يسمى وما كان الحاصل فهو المطلوب • الجمع والطرح • القسمة • التسمية فيضرب بسط كل

لقب في مقامات الاخر فان كان الجمع قسم مجموع الخارجين على المقامات او يسمى وما كان الحاصل فهو المطلوب

وان كانت القسمة او التسمية قسم احد الخارجين على الاخر او يسمى وما كان الحاصل فهو الجزء المنتهي اليه بالبسط

من تسمية المقسوم عليه وللواحد الصحيح كذلك وكل واحد منهما هو المطلوب • المقرب المنقول من جزء الي الضرب

في المقامات يجمع كل كسر الي نظيره ويطرح كل اسم من تسميته ويقسم كل بسط على بسط موافقه او يسميه كل ما

٨ كان فيما استعملنا فهو من باب الطرح لان بسط المستثنى هو الباقي بعد اخذ اقل الخارجين من الزهاء المبقي

منه ابدا مبعض مفردا كان او منتسبا لان الاستثناء انما يكون ماخوذا من صحيح او من كسر او من مجموعهما • متى كانت

الموضوعات من هذه الانواع المذكورة فيعمل اكثر من لقب واحد قيل فيها منفصلة ولو كانت متفقة الحكم

لان كل منها لا يتصل بغيره ولا يشاركه في الخط الذي انفرد به • [illegible] اخذ جذورها فيقسم جذر البسط على جذر

المقام او يسمى وما كان الحاصل فهو الجذر المطلوب • ان لم يكونا مجذورين ضرب البسط في المقام وقسم جذر ما خرج

على المقام او يسمى وما كان الحاصل فهو الجذر المطلوب • [illegible] اخذ كعوبها فيقسم كعب البسط على كعب

المقام او يسمى وما كان الحاصل فهو الكعب المطلوب • ان لم يكونا مكعبين ضرب البسط في مربع المقام وقسم

كعب ما خرج على المقام او يسمى وما كان الحاصل فهو الكعب المطلوب • اسم القرب فهو نقل النسبة

عن اسمه بضرب في مقام المردود اليه وقسمة ما خرج عليه هو مقام المردود اليه وما كان الحاصل فهو المطلوب

والله اعلم

[illegible] الاسماء [illegible] العلمة والراوية [illegible] المختلفة الاملاء والزوايا [illegible]

فهو ضبط ما بين الاعداد من بما اخرجنا المنفعة على

التناسب في [illegible] والمخالفة في الكمية • العلة فيه عادة بينهما على انا فرضنا بينهما ان يوضع اولا

عددين على تلك النسبة ويضرب الاول منهما في نفسه وفي تاليه ويوضع حاصل كل ضرب على التوالي

ليقع عن الاثنين ثلاثة وعن الثلاثة [illegible] خمسة وكذلك ابدا يقع عن كل منتج عدد ضعفه الا واحدا

كل ما يقع عن كل ما يضرب منها في كل واحد من العددين فهو اقل الاعداد المتوالية على تلك النسبة • رجوع الاعمال

بعد القسمة [illegible] الاعداد الي الاربعة التي نسبة الاول منها الي الثاني كنسبة الثالث الي الرابع • ضرب

الاول في الرابع كضرب الثاني في الثالث • متى جهل الاول او الرابع ضرب الثاني في الثالث وقسم الخارج

على الاول حصل الرابع او على الرابع حصل الاول • متى جهل الثاني او الثالث ضرب الاول في الرابع وقسم الخارج

على الثاني حصل الثالث او على الثالث حصل الثاني فالثلاثة ابدا معلومة والواحد مجهول • العمل

بما يطرد في التفصيل والتركيب بالتبديل والترتيب • [illegible] العمل بالتفصيل ومثاله في المثمونات

هو ان يوضع المثمون اولا وثمنه ثانيا ابدا فان كان الغرض كم لي وضع الثالث وهو ثمن الرابع فاذا ضرب فيه

الاول وقسم الخارج على الثاني حصل الرابع وهو المطلوب • ان كان الغرض كم ثمن وضع الثالث وهو مثمون

الرابع فاذا ضرب فيه الثاني وقسم الخارج على الاول حصل الرابع وهو المطلوب • [illegible] العمل بالتركيب فيجعل

كم لي المثمون على الثمن ويجعل فيه كالاول وما كان الرابع فهو المثمون المطلوب • ثمنه الباقي من الثالث

بعد طرحه منه • يجعل في كم ثمن الثمن على المثمون ويجعل فيه كالثاني وما كان الرابع فهو الثمن المطلوب

مثمونه الباقي من الثالث بعد طرحه منه

اذا قيل كم لي فاضرب متقدما • بمتاخر واقسم على متوسط •

ولم ثمنا ان قيل فاضرب موسطا • بمتاخر واقسم على البدء تغتبط

اي بعته ثمونا اما ابتعته • من كل ما يكال او يوزن

فاقسم على الاوسط في كم لنا • واقسم على الاول في كم ثمن •

ليس الا اثنان فاضربهما اتى • ثالثا في العدد والباقي الاول

العمل بالاقامة هو ان يقام للاسماء المفروضة من ابي عدد امكن • يعمل فيها ما امر من جمع او طرح ونحو

ما الجميع او ما بقي مقاما ثم يضرب ما علم من المجهول في الاقامة ويقسم ما خرج على المقام او يسمى وما كان الحاصل فهو

المطلوب • الاقامة هي تغيير الخارج من ضرب ما تباين من مقامات الاسماء المفروضة بعضها في بعض بعد اخذ

ما توافق منها وما تداخل • متى كان في الاسماء معطوف او مستثنى وكان لكم طرح المعطوف من المعلوم وحمل

من الاثنين ثلاثة والجمع من جذر الجذر الاثني عشر سبعة وعشرين ... العاقبة ...

المستثنى عليه قبل ضربه في الاقامة • ان كان الطرح حمل عليها المعطوف فطرح منه المستثنى على الوسط وما كان المجتمع او الباقي فهو المطلوب و ... العمل بالكفات من الصناعة الهندسية • هو ان يصور ميزان ويوضع ما علم من المجهول على قبته ويتخذ كفة من اي عدد امكن ويعمل فيها ما فرض من الجمع او الطرح ويوضع ما اجتمع او ما بقي تحت القبة ويقابل به المعلوم فان ساواه فتلك الكفة هي العدد المجهول • ان زاد عليه وضع الفضل بينهما فوق الكفة • ان نقص منه وضع تحتها ثم يضرب الفضل والمقابل به في كامل الكفة فان كان الفضل ناقصا قسم مجموع الخارجين على ما قوبل به المعلوم • ان كان زايدا قسم عليه الفضل بينهما وما كان الحاصل فهو المطلوب • ان كان العمل بكفتين فيضرب فضل كل كفة في كامل الاخرى فان كان الفضلان متفقين في النقص او في الزيادة طرح اقلهما من اكثرهما واقل الخارجين من اكثرهما وقسم الباقي على الباقي • ان كانا مختلفين قسم مجموع الخارجين على مجموع الفضلين وما كان الحاصل فهو المطلوب • متى اتفق الفضلان في النقص فالمجهول اكثر من الكفتين • متى اتفقا في الزيادة فالمجهول اقل من الكفتين • ان اختلفا فالمجهول بين الكفتين

و ... فيما هي الاصلاح والمقاومة وفايدتها معادلة ما يوصف في للسايل من الالقاب المتعلقة فيها الى ان يتخصص كل منها في حد على ما يقتضيه العمل فيه ومدارها على اربعة اسما اعداد واشيا واموال وكعوب فالاعداد مطلقة و الاشيا والاموال مقيدة بعضها ببعض لان الاشيا جذور الاموال والاموال مربعاتها و اما الكعوب فتبيع لها لا انها تنتقل عند المعادلة الى اسمايها • جميع الاعمال المحصورة بالاسما الثلاثة اول في ستة ضروب ثلاثة بسيطة وثلاثة مركبة • الاصطلاح ان الاموال تعدل الاشيا في الضرب الاول • تعدل الاعداد في الثاني والاشيا تعدل الاعداد في الثالث • الاعداد تعود في الرابع • الاشيا في الخامس • الاموال في السادس • اعلم في الثلاثة البسيطة ان تقسم معادل الاموال عليها • فعددها على الاشيا ثم ان الحاصل من القسمة في الاول والثالث الجذر • في الثاني المال • في المركبة ان يربع تنصيف الاشيا فان كان الضرب الاول فيحمل العدد على التربيع وطرح التنصيف من جذر المجتمع وما كان الباقي فهو الجذر المطلوب • ان كان الثاني طرح العدد من التربيع وجذر الباقي من التنصيف وما كان الباقي فهو جذر الاصغر ان حمل الجذر المطروح على التنصيف كان المجتمع الجذر الاكبر • ان كان التربيع مثل العدد فالتنصيف هو الجذر الاوسط • ان كان الثالث حمل العدد على التربيع وجذر المجتمع على التنصيف وما كان المجتمع فهو الجذر المطلوب • متى كانت الاموال فيها اكثر من مال واحد او اقل منه ضربت في الاعداد وقسم الجذر الباقي او المجتمع اخرا عليها او ترد بالحط الى مال واحد او تصير بالجبر اليه ويقسم ما عداها على نسبة به او يضرب فيما جرت به المتجانسان اذا كانا من الجهتين يطرح اقلهما من الاكثر • المستثنى يصير مع المعادل ايجابا • الاس مجتمل المراتب وعلى توالها • اس الاشيا واحد • الاموال اثنان • الكعوب ثلاثة • كل ما يضرب في العدد

لا ينتقل

... الطلعة ... المختار الاصلاح ...

لا ينتقل عن مرتبته • ضرب الاشيا في الاشيا اموال وفي الاموال كعوب وفي الكعوب اموال اموال • ضرب الاموال في الاموال اموال اموال وفي الكعوب كعوب اموال وبالعكس • ضرب الكعوب في الكعوب كعوب كعوب • المجتمع من اس المجموعين او المفردين هو اس المجتمع من جمع احدهما الى الاخر واس الخارج من ضرب ... الباقي بعد اخذ اس المطروح من اس المطروح منه او اس المقسوم عليه من اس المقسوم هو اس الباقي بعد طرح احدهما من الاخر او اس الحاصل من قسمته عليه • كل ما يقسم على نوعه ينتقل الى العدد • الادنى لا ينقسم هنا على الاعلى • كل نوع لا يجمع الى غير نوعه الا بواو العطف • لا يطرح ما لا يناسبه من طرح الاعداد الا استثناء • ضرب كل نوع من المستثنى في نوعه زايد وفي غير نوعه ناقص ... من الضرب الاول اما مال يعدل شيين فاذا قسمت الشيين على المال كان الحاصل اثنين وهو الجذر المطلوب والمال مربعه وهو اربعة • من الثاني مال يعدل اربعة من العدد فاذا قسمت الاربعة على المال كان الحاصل اربعة وهو المال المطلوب وجذره اثنان • من الثالث شي يعدل اثنين من العدد فاذا قسمت الاثنان على الشي كان الحاصل اثنين وهو الجذر المطلوب والمال مربعه وهو اربعة • من الرابع مال وشي يعدل اثني عشر من العدد فاذا جمع مربع تنصيف الشي الى العدد وطرح التنصيف من جذر المجتمع كان الباقي ثلاثة وهو الجذر المطلوب والمال مربعه وهو تسعة • من الخامس مال واحد وعشرون من العدد يعدل عشرة اشيا فاذا طرح العدد من مربع تنصيف الاشيا وجذر الباقي من التنصيف بقي الجذر الاصغر ثلاثة وهو المطلوب والمال مربعه وهو تسعة واربعون • ان كان الفرض احدا وعشرين من العدد تعدل عشرة اشيا كان مربع تنصيف الاشيا مساويا للعدد وكان التنصيف الجذر الاوسط خمسة وهو المطلوب والمال مربعه وهو خمسة وعشرون • من السادس مال يعدل شيا وستة من العدد فاذا جمع تنصيف الشي الى العدد وجذر المجتمع الى التنصيف كان المجتمع ثلاثة وهو الجذر المطلوب والمال مربعه وهو تسعة ومن يبصر ويفهم لا يحتاج الى اكثر من هذا الذي تقدم • والحمد لله وحده وصلى الله على سيدنا محمد واله ... وهذه نكتة القول في موضوع هذه الصناعة وفي اصولها العلمية وفروعها العملية واستقلال مسطور من اسسها الشرطية ومعالمها الوضعية ونختم اخر الاعمال بما يرفع الاشتباه من ساحة الاشكال ...

... الله ... الصون و ... كتبه ... تعالى ...

... واوسط ... العدد ...

محموع كل مطلق
فقد ...
... ويتصل
... الشرط كان
... كل مطلق
ضعف الماعل
• ان تساوي
... العدد هو
... السنة
... ايا المتساوي
... ايا ولا ...
... زوايا المتساوي
زوايا ولا
... ويما
... العدة
والدايرة فيضرب
ان ضرب القطر
في نصفه
... جيم دال
... من الفا